

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-180287

(43)Date of publication of application : 12.07.1996

(51)Int.Cl.

G08B 26/00

(21)Application number : 06-335793

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.12.1994

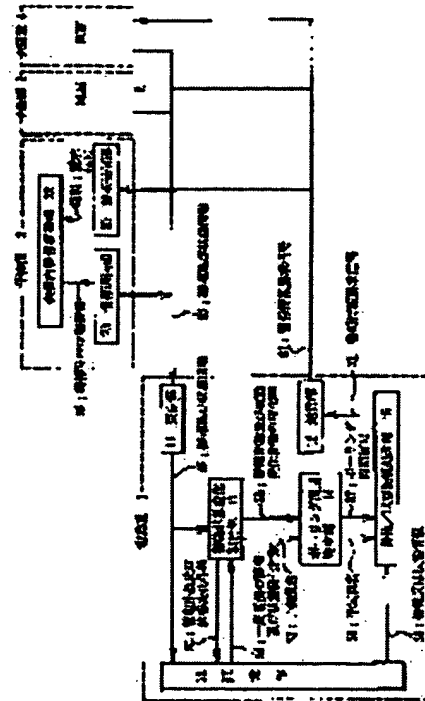
(72)Inventor : KARASHIMA YUKIE

(54) ALARM INFORMATION COLLECTING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely collect the alarm or the like occurring in slave devices without excessively increasing the load on of a master device by controlling the polling period by the time series change of the number of alarms and state information collected from slave devices.

CONSTITUTION: In the device in which a master device 1 collects alarm and state information of plural slave devices 2 to 4 by polling and monitors them, an alarm state change detection part 13 of the master device 1 counts the number of alarms and the number of state changes to obtain a change rate S5 in time series, and a polling period generation part 14 adaptively variably controls the polling period for request of collection of alarm and state information for every slave device. That is, the polling interval is shortened in accordance with the change rate S5 when the increase of alarms or state changes is predicted, and the polling interval is extended when the reduction of the change rate S5 is predicted, and a polling period signal S7 is outputted, and an alarm/state monitor processing part 15 outputs an alarm information request signal S1 to slave devices 2 to 4 based on this signal S7 and a slave device name S6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.12.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2885109

[Date of registration] 12.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The alarm information-gathering method characterized by to carry out adjustable control of the polling period which requires collection of the aforementioned alarm and status information for every aforementioned slave based on the change on the time series of the number of cases of the aforementioned alarm collected from the aforementioned slave, and status information in the alarm information-gathering equipment with which the parent equipment of 1 collects two or more alarms and status information of a slave by polling, and supervises them in adaptation.

[Claim 2] The alarm information gathering method according to claim 1 characterized by predicting the change inclination of the number of cases at the time of the present sampling of the aforementioned alarm and status information, and the number of cases to the number of cases of the aforementioned alarm and status information at the time of a former sampling, and carrying out adjustable control of the polling period based on a forecast.

[Claim 3] Alarm information gathering equipment with which the parent equipment of 1 collects two or more alarms and status information of a slave which are characterized by providing the following by polling, and supervises them. The demand receive section to which the aforementioned slave receives the alarm information-requirements signal outputted from parent equipment. The alarm collection section in equipment which outputs an alarm and status information when the alarm information-requirements signal which collected, supervised and carried out [aforementioned] reception of the alarm and state in self-equipment is the demand to self-equipment. The information transmitting section which transmits the aforementioned alarm and status information to parent equipment. The receive section which it ****, and the aforementioned parent equipment receives the alarm and status information which are transmitted from the aforementioned slave, and is outputted in equipment, The storage section which saves the alarm and status information which were inputted from the aforementioned receive section according to equipment, Based on the alarm and status information which were inputted from the aforementioned receive section, counting of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases is carried out. Counting of the rate of change of the alarm number of cases of the slave concerned and the change-of-state number of cases is carried out by the alarm number of cases and the change-of-state number of cases of the aforementioned slave in front of a round term which outputted the alarm number of cases and the change-of-state number of cases which carried out counting to the aforementioned storage section, and inputted them from the alarm number of cases and the change-of-state number of cases which carried out counting, and the aforementioned storage section. The alarm change-of-state detecting element which outputs the rate of change and slave name of the aforementioned alarm number of cases and the change-of-state number of cases, When it is predicted that an alarm or a change of state is increasing by the rate of change of the aforementioned alarm number of cases and the change-of-state number of cases The polling periodic signal and slave name which deducted the predetermined time according to the rate of change of the alarm number of cases or the change-of-state number of cases from the present polling period to the aforementioned slave are outputted. When it is predicted that an alarm or a change of state is decreasing by the rate of change of the aforementioned alarm number of cases and the change-of-state number of cases The polling period generating section which outputs the polling periodic signal which added the time according to the rate of change of the alarm number of cases or the change-of-state number of cases to the present polling period to the aforementioned slave, and a slave name, The alarm / condition-monitoring processing section which outputs the alarm information-requirements signal which supervises the alarm and status information of the slave inputted from the aforementioned storage section, and requires the alarm and status information of the slave concerned to the timing of the polling periodic signal by which the output was carried out [aforementioned], The transmitting section which transmits the alarm information-requirements signal outputted from the aforementioned alarm / condition-monitoring processing section.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the alarm information gathering method which collects a circuit and the alarm information on two or more slaves to parent equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] By the conventional alarm information gathering method, polling is always performed from parent equipment a fixed period to a slave, and the alarm and status information which were generated within the slave are collected and supervised. For example, it has the alarm information buffer with which supervisory equipment-ed (slave) accumulates alarm information as composition whose supervisory equipment enabled it to know the history (time changes) of the generating state of the alarm in supervisory equipment-ed, and the alarm information gathering method which transmits all the alarm information accumulated from supervisory equipment (parent equipment) to the alarm information gathering demand at the alarm information buffer to supervisory equipment is proposed by JP,5-173839,A.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the aforementioned conventional example, even if an alarm and changes of state occur frequently in a slave, polling is always performed the fixed period.

[0004] When collecting an alarm and status information according to polling, unless the demand from parent equipment comes, you have to save the alarm and change of state which were generated within self-equipment.

[0005] In this case, since the generated alarm or change-of-state information exceeded preservation capacity, such as memory which stores an alarm or change-of-state information, the alarm or change-of-state information newly generated is overwritten by the information on past, and the problem that the alarm and change-of-state information which have been generated previously will disappear, or the newest alarm and the newest change-of-state information will be discarded arises.

[0006] In order to solve this problem, when the slave to which an alarm or changes of state are occurring frequently exists, there is technique of controlling to speed up the polling period which collects an alarm and status information to all slaves.

[0007] However, when a polling period is sped up to all slaves, time to start the surveillance to the slave (for example, slave which there is little generating of an alarm or a change of state, or has not been generated) which is not especially in surveillance **** about urgency in parent equipment, and processing will also increase, and there is a fault that as a result the surveillance of the slave in parent equipment and the load of processing will become very heavy.

[0008] Therefore, the purpose of this invention cancels the aforementioned trouble, and it is to offer the alarm information gathering method with which parent equipment can collect certainly all the alarms and change-of-state information which were generated within the slave, without making the load concerning the surveillance of the alarm in parent equipment, and status information, and processing increase too much.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned purpose, the alarm information-gathering method characterized by for this invention to carry out the adjustable control of the polling period which requires collection of the aforementioned alarm and status information for every aforementioned slave based on the change on the time series of the number of cases of the aforementioned alarm collected from the aforementioned slave and status information in the alarm information-gathering equipment with which the parent equipment of 1 collects two or more alarms and status information of a slave by polling, and supervises them in adaptation offers.

[0010] In this invention, the change inclination of the number of cases at the time of the desirable present sampling of the aforementioned alarm and status information and the number of cases to the number of cases of the aforementioned alarm and status information at the time of a former sampling is predicted, and it is characterized by carrying out adjustable control of the present polling period based on a forecast.

[0011] Moreover, the information gathering method of this invention is set to the alarm information gathering equipment with which the parent equipment of 1 collects two or more alarms and status information of a slave by polling, and supervises them as a desirable mode. The demand receive section to which the aforementioned slave receives the alarm information-requirements signal outputted from parent equipment, The alarm collection section in equipment which outputs an alarm and status information when the alarm information-requirements signal which collected, supervised and carried out aforementioned] reception of the alarm and state in equipment is the demand to self-equipment, The receive section which it

has the information transmitting section which transmits the aforementioned alarm and status information to parent equipment, and the aforementioned parent equipment receives the alarm and status information which are transmitted from the aforementioned slave, and is outputted in equipment, The storage section which saves the alarm and status information which were inputted from the aforementioned receive section according to equipment, Based on the alarm and status information which were inputted from the aforementioned receive section, counting of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases is carried out. Counting of the rate of change of the alarm number of cases of the slave concerned and the change-of-state number of cases is carried out by the alarm number of cases and the change-of-state number of cases of the aforementioned slave in front of a round term which outputted the alarm number of cases and the change-of-state number of cases which carried out counting to the aforementioned storage section, and inputted them from the alarm number of cases and the change-of-state number of cases which carried out counting, and the aforementioned storage section. The alarm change-of-state detecting element which outputs the rate of change and slave name of the aforementioned alarm number of cases and the change-of-state number of cases, When it is predicted that an alarm or a change of state is increasing by the rate of change of the aforementioned alarm number of cases and the change-of-state number of cases The polling periodic signal and slave name which deducted the predetermined time according to the rate of change of the alarm number of cases or the change-of-state number of cases from the present polling period to the aforementioned slave are outputted. When it is predicted that an alarm or a change of state is decreasing by the rate of change of the aforementioned alarm number of cases and the change-of-state number of cases The polling period generating section which outputs the polling periodic signal which added the time according to the rate of change of the alarm number of cases or the change-of-state number of cases to the present polling period to the aforementioned slave, and a slave name, The alarm / condition-monitoring processing section which outputs the alarm information-requirements signal which supervises the alarm and status information of the slave inputted from the aforementioned storage section, and requires the alarm and status information of the slave concerned to the timing of the polling periodic signal by which the output was carried out [aforementioned], It is characterized by having the transmitting section which transmits the alarm information-requirements signal outputted from the aforementioned alarm / condition-monitoring processing section.

[0012]

[Function] While being able to speed up the polling period to which parent equipment collects an alarm and status information to the slave to which an alarm or changes of state are increasing or occurring frequently according to this invention on the contrary, an alarm or a change of state -- or [reduction or / being few] -- or from the ability of a polling period being made late to the slave which has not been generated at all The alarm and status information of a slave can be supervised without increasing the load concerning the surveillance of the alarm of the slave in parent equipment, and status information, and processing.

[0013] For this reason, according to this invention, parent equipment can collect certainly all the alarm information generated in the slave, even when alarms occur frequently in a slave.

[0014]

[Example] With reference to a drawing, the example of this invention is explained below.

[0015] Drawing 1 is the block diagram showing the composition of the alarm information gathering method concerning one example of this invention.

[0016] The surveillance system which consisted of parent equipment 1 of 1 and three slaves 2, 3, and 4 is shown in drawing 1 . In addition, since slaves 2-4 are identically constituted by each, only the composition of the slave 2 of 1 is illustrated in drawing 1 .

[0017] The demand receive section 21 which slaves 2-4 receive the alarm information-requirements signal S1 outputted from parent equipment 1 with reference to drawing 1 , and outputs the demand signal S201, The alarm and status information which were generated within self-equipment are collected and supervised, and it has the alarm collection section 22 in equipment in which the demand signal S201 outputs an alarm and status information S2 in the demand to self-equipment, and the information transmitting section 23 which transmits an alarm and status information S2 to parent equipment 1.

[0018] Parent equipment 1 consists of a receive section 11, the storage section 12, the alarm change-of-state detecting element 13, the polling period generating section 14, an alarm / condition-monitoring processing section 15, and the transmitting section 16.

[0019] A receive section 11 receives the alarm and status information S2 which were outputted from slaves 2-4.

[0020] The storage section 12 saves the history of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases while memorizing the alarm and status information which are inputted through a receive section 11 and which were generated in each slaves 2-4.

[0021] The alarm change-of-state detecting element 13 carries out counting of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases, and outputs the alarm number of cases and the change-of-state number of cases S3 to the storage section 12. Moreover, the alarm change-of-state detecting element 13 inputs the alarm number of cases and change-of-state number-of-cases S4 which were collected before a round term from the storage section 12, and it outputs the slave name S6 while outputting in quest of the rate of change S5 of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases which were collected before a round term, the newest alarm number of cases, and the change-of-state number of cases to the alarm number of cases and the change-of-state number of cases.

[0022] The polling period generating section 14 inputs the rate of change S5 of the alarm number of cases outputted from the

alarm change-of-state detecting element 13, and the change-of-state number of cases, for example, deducts the predetermined time defined according to the rate of change S5 of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases when it is predicted in a slave that the alarm or the change of state is increasing from the present polling period of a slave, and outputs the polling periodic signal S7 which shortened the polling interval.

[0023] When it is conversely predicted in a slave that the alarm or the change of state is decreasing, the polling period generating section 14 adds the predetermined time according to the rate of change S5 of the alarm number of cases and the change-of-state number of cases to the polling period of a slave, lengthens a polling interval, and outputs the polling periodic signal S7. Furthermore, the polling period generating section 14 also outputs the slave name S6.

[0024] An alarm / condition-monitoring processing section 15 outputs the alarm information-requirements signal S1 over slaves 2-4 based on the polling periodic signal S7 and the slave name S6 while supervising the alarm and status information S8 which were inputted from the storage section 12.

[0025] The transmitting section 16 transmits the alarm information-requirements signal S1 from an alarm / condition-monitoring processing section 15 to a slave. In addition, parent equipment 1 and slaves 2-4 are mutually connected through the predetermined transmission medium to which an alarm, the state signal S2, and alarm information-requirements signal S1 grade are transmitted.

[0026] Next, operation of this example is explained with reference to the graph of drawing 2 (A), and the timing chart of the polling period of drawing 2 (B).

[0027] Drawing 2 (A) writes serially the alarm or the change-of-state number of cases by which counting was carried out based on the alarm and status information S2 which are collected from the slave of 1 of the slaves 2-4 which parent equipment 1 is supervising in the shape of a bar graph (a horizontal axis is time), and shows the case where the alarm number of cases or the change-of-state number of cases is increasing.

[0028] The timing chart of the polling period of drawing 2 (B) is the polling period of the alarm information-requirements signal S1 outputted from parent equipment 1 to a slave. In addition, the horizontal axis of drawing 2 (B) shows time, and corresponds to the time of the horizontal axis of drawing 2 (A).

[0029] For a ** and ** reason, let both the alarm number of cases or change-of-state number of cases that generated the polling period of section Tn-1 in section Tn-2 and section Tn-3 be the same periods as section Tn-2 and Tn-3 by "zero affair, rate-of-change = 0 [i.e.,]," with reference to drawing 2 (B).

[0030] Since the rate of change of the alarm number of cases generated in section Tn-1 and section Tn-2 or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = X$, the polling period of Section Tn deducts the time part alpha according to rate of change X from the polling period of section Tn-1.

[0031] Similarly, since the rate of change of Section Tn, the alarm number of cases generated in section Tn-1, or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = X$, the polling period of section Tn+1 deducts the time part alpha according to rate of change X from the polling period of Section Tn.

[0032] Since the rate of change of the alarm number of cases generated in section Tn+1 and Section Tn or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = X - 2$, the polling period of section Tn+2 deducts the time part beta according to rate of change X-2 from the polling period of section Tn+1.

[0033] Since the rate of change of the alarm number of cases generated in section Tn+2 and section Tn+1 or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = 0$, the polling period of section Tn+3 becomes the same as the polling period of section Tn+2.

[0034] As mentioned above, as explained, since it is predicted that the alarm number of cases or the change-of-state number of cases is increasing as for the section of Tn-2-Tn+1, the time according to rate of change is deducted from the polling period in front of a round term, and a polling period becomes short gradually. Then, even if change of the alarm number of cases or the change-of-state number of cases is lost (namely, rate-of-change = 0), section Tn+2 which the state with much the alarm number of cases or the change-of-state number of cases still follows, and section Tn+3 will apply polling the same short period.

[0035] Next, operation of this example is explained with reference to the graph of drawing 3 (A), and the timing chart of the polling period of drawing 3 (B).

[0036] Drawing 3 (A) writes the alarm or the change-of-state number of cases by which counting was carried out in the shape of a bar graph to time series based on the alarm and status information S2 which are collected from a slave, and shows the case where the alarm number of cases or the change-of-state number of cases is decreasing, in one slave in the slave 2 which parent equipment 1 is supervising - 4.

[0037] The timing chart of the polling period of drawing 3 (B) is the polling period of the alarm information-requirements signal S1 outputted from parent equipment 1 to a slave. In addition, the horizontal axis of drawing 3 (B) shows time, and corresponds to the time of the horizontal axis of drawing 3 (A).

[0038] Since both the alarm number of cases or change-of-state number of cases that were generated in section Tⁿ-1 and section Tⁿ-2 are the same number of cases, rate-of-change = 0 [i.e.,], the polling period of section Tⁿ is the same period as Tⁿ-1 and Tⁿ-2.

[0039] Since the rate of change of the alarm number of cases generated in section Tⁿ-1 and section Tⁿ or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = -W$, the polling period of section Tⁿ+1 adds the time part gamma defined according to rate-of-change-W to the polling period of section Tⁿ.

[0040] Similarly, since the rate of change of the alarm number of cases generated in section T^n and section T^{n+1} or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = W$, the polling period of section T^{n+2} adds the time part γ according to rate-of-change- W to the polling period of section T^{n+1} .

[0041] Since the rate of change of the alarm number of cases generated in section T^{n+1} and section T^{n+2} or the change-of-state number of cases is $\text{delay} = (W-2)$, the polling period of section T^{n+3} adds the time part δ according to rate-of-change - $(W-2)$ to the polling period of section T^{n+2} .

[0042] As mentioned above, since it is predicted that the alarm number of cases or the change-of-state number of cases is decreasing as for the section of $T^{n-1} - T^{n+1}$ as explained, the time according to rate of change is added to the polling period in front of a round term, and a polling period becomes long.

[0043] Thus, by according to this example, predicting an increase or downward tendency of the generating number of cases of the alarm in a slave, and the change-of-state number of cases, and carrying out adjustable [of the polling period which requires the alarm and status information which are outputted from parent equipment] in adaptation While the situation where the alarm or change-of-state information which exceeded preservation capacity, such as memory which stores an alarm or change-of-state information, also in the slave to which an alarm or changes of state are occurring frequently, and was newly generated is overwritten by the information on past is avoided Parent equipment can collect certainly all the alarms and change-of-state information which were generated in the slave, without discarding the newest alarm and newest change-of-state information in a slave.

[0044] Although this invention was explained based on the above-mentioned example above, this invention does not have what is limited only to the above-mentioned mode, and that of the various modes according to the principle of this invention being included is natural.

[0045]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, by predicting an increase or downward tendency of the generating number of cases of an alarm, and the change-of-state number of cases Since preservation capacity, such as memory which stores an alarm or change-of-state information in the equipment with which the period which requires an alarm and status information is changed, and an alarm or changes of state are occurring frequently, was exceeded The alarm or change-of-state information newly generated is overwritten by the information on past. It has the effect that parent equipment can collect certainly all the alarms and change-of-state information which were generated, without [without the alarm and change-of-state information which have been generated previously disappear, and] discarding the newest alarm and the newest change-of-state information.

[0046] Furthermore, according to this invention, when a state demand is performed at a short interval, and neither the alarm nor the change of state has occurred to the equipment which the alarm and the change of state have generated frequently or the number of cases lengthens the interval of a state demand to few equipment, the load of an alarm and the condition-monitoring processing section is mitigable.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the configuration block view of the alarm information gathering method concerning one example of this invention.

[Drawing 2] It is the timing chart of the alarm information gathering method concerning one example of this invention.

[Drawing 3] It is the timing chart of the alarm information gathering method concerning one example of this invention.

[Description of Notations]

1 Parent Equipment

2, 3, 4 Slave

11 Receive Section

12 Storage Section

13 Alarm Change-of-State Detecting Element

14 Polling Period Generating Section

15 Alarm / Condition-Monitoring Processing Section

16 Transmitting Section

21 Demand Receive Section

22 Alarm Collection Section in Equipment

23 Information Transmitting Section

[Translation done.]

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 8 B 26/00

B

審査請求 有 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-335793

(22)出願日 平成6年(1994)12月21日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 辛島 雪絵

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

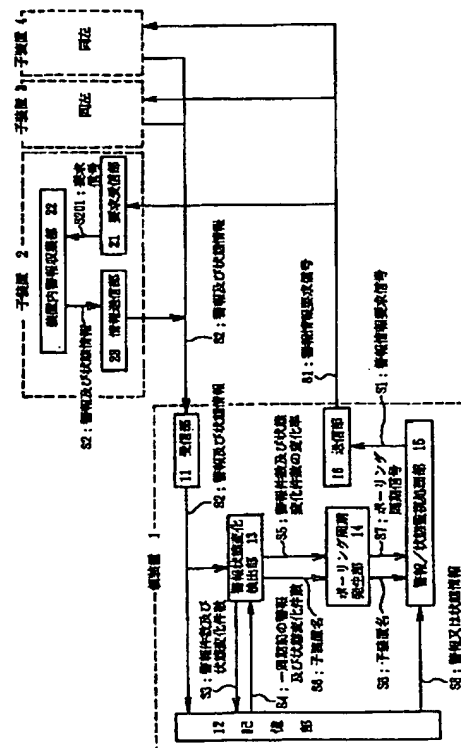
(74)代理人 弁理士 加藤 朝道

(54)【発明の名称】 警報情報収集方式

(57)【要約】

【目的】複数の子装置に警報及び状態の変化が多発する場合でも各子装置にて収集した警報及び状態を確実に親装置が収集出来る警報情報収集方式の提供。

【構成】子装置は、要求受信部と、警報及び状態情報を出力する警報収集部と、送信部と、を有し、親装置は、受信部と、記憶部と、子装置の警報及び状態変化件数の変化率を計数する警報状態変化検出部と、警報又は状態変化が、増加傾向と予測される場合変化率に応じた時間を子装置に対する現在のポーリング周期から差し引き、減少傾向と予測される場合変化率に応じた時間を加えたポーリング周期信号を出力するポーリング周期発生部と、ポーリング周期信号のタイミングで子装置に警報及び状態情報を要求する信号を出力する警報/状態監視処理部と、送信部と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の子装置の警報及び状態情報を一の親装置がポーリングにより収集して監視する警報情報収集装置において、

前記子装置から収集される前記警報及び状態情報の件数の時系列上の変化に基づき、前記子装置毎に前記警報及び状態情報の収集を要求するポーリング周期を適応的に可変制御することを特徴とする警報情報収集方式。

【請求項2】前記警報及び状態情報の現在のサンプリング時の件数と以前のサンプリング時の件数とから前記警報及び状態情報の件数の変動傾向を予測し、予測値に基づきポーリング周期を可変制御することを特徴とする請求項1記載の警報情報収集方式。

【請求項3】複数の子装置の警報及び状態情報を一の親装置がポーリングにより収集して監視する警報情報収集装置において、

前記子装置が、親装置から出力される警報情報要求信号を受信する要求受信部と、

自装置内の警報及び状態を収集して監視し、前記受信した警報情報要求信号が自装置に対する要求であった場合、警報及び状態情報を出力する装置内警報収集部と、前記警報及び状態情報を親装置へ送信する情報送信部と、

を有し、

前記親装置が、前記子装置から送信される警報及び状態情報を受信し装置内に出力する受信部と、

前記受信部から入力した警報及び状態情報を装置別に保存する記憶部と、

前記受信部から入力した警報及び状態情報に基づき警報件数及び状態変化件数を計数し、計数した警報件数及び状態変化件数を前記記憶部に出力し、計数した警報件数及び状態変化件数と前記記憶部から入力した一周期前の前記子装置の警報件数及び状態変化件数とにより当該子装置の警報件数及び状態変化件数の変化率を計数し、前記警報件数及び状態変化件数の変化率と子装置名とを出力する警報状態変化検出部と、

前記警報件数及び状態変化件数の変化率により警報又は状態変化が増加傾向にあると予測される場合には、警報件数又は状態変化件数の変化率に応じた所定の時間を前記子装置に対する現在のポーリング周期から差し引いたポーリング周期信号と子装置名とを出力し、

前記警報件数及び状態変化件数の変化率により警報又は状態変化が減少傾向にあると予測された場合は、警報件数又は状態変化件数の変化率に応じた時間を前記子装置に対する現在のポーリング周期に加えたポーリング周期信号と子装置名とを出力するポーリング周期発生部と、

前記記憶部から入力した子装置の警報及び状態情報を監視し、前記出力されたポーリング周期信号のタイミングで当該子装置の警報及び状態情報を要求する警報情報要求信号を出力する警報／状態監視処理部と、

前記警報／状態監視処理部から出力される警報情報要求信号を送信する送信部と、

を有することを特徴とする警報情報収集方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、回線及び複数の子装置の警報情報を親装置へ収集する警報情報収集方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の警報情報収集方式では、親装置から子装置へ常時一定周期でポーリングを行い、子装置内で発生した警報及び状態情報を収集、監視している。例えば、特開平5-173839号公報には、監視装置が被監視装置でのアラームの発生状態の履歴（時間的遷移）を知ることができるようにした構成として、被監視装置（子装置）がアラーム情報を蓄積するアラーム情報バッファを備え、監視装置（親装置）からのアラーム情報収集要求時にアラーム情報バッファに蓄積されたすべてのアラーム情報を監視装置に送信するアラーム情報収集方式が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来例では、子装置において警報や状態変化が多発しても常に一定周期でポーリングを行っている。

【0004】ポーリング方式に従い警報及び状態情報を収集する場合、発生した警報や状態変化は、親装置からの要求が来ない限り自装置内で保存しなければならない。

【0005】この場合、発生した警報または状態変化情報が、警報または状態変化情報を格納しているメモリ等の保存容量を超えたために、新たに発生した警報または状態変化情報が過去の情報に上書きされ、先に発生している警報及び状態変化情報が消失してしまったり、あるいは最新の警報及び状態変化情報が廃棄されてしまうという問題が生ずる。

【0006】この問題を解決するために、警報または状態変化が多発している子装置が存在する場合には、全ての子装置に対して警報及び状態情報を収集するポーリング周期を速めるように制御する、という手法がある。

【0007】しかし、全ての子装置に対してポーリング周期を速めた場合、親装置において監視に特に急を要さない子装置（例えば、警報又は状態変化の発生が少ない、あるいは発生していない子装置）に対する監視、処理に係る時間も増大することになり、その結果親装置における子装置の監視、処理の負荷が非常に重くなってしまう、という欠点がある。

【0008】従って、本発明の目的は、前記問題点を解消し、親装置における警報及び状態情報の監視、処理に係る負荷を過度に増加させることなく、子装置内で発生した全ての警報及び状態変化情報を親装置が確実に収集

することができる警報情報収集方式を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、複数の子装置の警報及び状態情報を一の親装置がポーリングにより収集して監視する警報情報収集装置において、前記子装置から収集される前記警報及び状態情報の件数の時系列上の変化に基づき前記子装置毎に前記警報及び状態情報の収集を要求するポーリング周期を適応的に可変制御することを特徴とする警報情報

収集方式を提供する。
【0010】本発明においては、好ましくは、前記警報及び状態情報の現在のサンプリング時の件数と以前のサンプリング時の件数とから前記警報及び状態情報の件数の変動傾向を予測し、予測値に基づき現在のポーリング周期を可変制御することを特徴とする。

【0011】また、本発明の情報収集方式は、好ましい態様として、複数の子装置の警報及び状態情報を一の親装置がポーリングにより収集して監視する警報情報収集装置において、前記子装置が、親装置から出力される警報情報要求信号を受信する要求受信部と、装置内の警報及び状態を収集して監視し、前記受信した警報情報要求信号が自装置に対する要求であった場合、警報及び状態情報を出力する装置内警報収集部と、前記警報及び状態情報を親装置へ送信する情報送信部と、を有し、前記親装置が、前記子装置から送信される警報及び状態情報を受信し装置内に出力する受信部と、前記受信部から入力した警報及び状態情報を装置別に保存する記憶部と、前記受信部から入力した警報及び状態情報に基づき警報件数及び状態変化件数を計数し、計数した警報件数及び状態変化件数を前記記憶部に出力し、計数した警報件数及び状態変化件数と前記記憶部から入力した一周期前の前記子装置の警報件数及び状態変化件数とにより当該子装置の警報件数及び状態変化件数の変化率を計数し、前記警報件数及び状態変化件数の変化率と子装置名とを出力する警報状態変化検出部と、前記警報件数及び状態変化件数の変化率により警報又は状態変化が増加傾向にあると予測される場合には、警報件数又は状態変化件数の変化率に応じた所定の時間を前記子装置に対する現在のポーリング周期から差し引いたポーリング周期信号と子装置名とを出力し、前記警報件数及び状態変化件数の変化率により警報又は状態変化が減少傾向にあると予測された場合は、警報件数又は状態変化件数の変化率に応じた時間を前記子装置に対する現在のポーリング周期に加えたポーリング周期信号と子装置名とを出力するポーリング周期発生部と、前記記憶部から入力した子装置の警報及び状態情報を監視し、前記出力されたポーリング周期信号のタイミングで当該子装置の警報及び状態情報を要求する警報情報要求信号を出力する警報/状態監視処理部と、前記警報/状態監視処理部から出力される警報情

報要求信号を送信する送信部と、を有することを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明によれば、親装置が、警報または状態変化が増加又は多発している子装置に対して警報及び状態情報を収集するポーリング周期を速めることができると共に、逆に、警報または状態変化が減少又は少ないかあるいは全く発生していない子装置に対してはポーリング周期を遅くすることから、親装置における子装置の警報及び状態情報の監視、処理に係る負荷を増大させることなく、子装置の警報及び状態情報を監視することができる。

【0013】このため、本発明によれば、親装置は、子装置において警報が多発した場合でも子装置において発生した全ての警報情報を確実に収集することができる。

【0014】

【実施例】図面を参照して、本発明の実施例を以下に説明する。

【0015】図1は、本発明の一実施例に係る警報情報収集方式の構成を示すブロック図である。

【0016】図1には、一の親装置1と3個の子装置2、3、4から構成された監視系を示す。なお、子装置2～4はいずれも同一に構成されるため、図1では、一の子装置2の構成のみが図示されている。

【0017】図1を参照して、子装置2～4は、親装置1から出力される警報情報要求信号S1を受信し、要求信号S201を出力する要求受信部21と、自装置内で発生した警報及び状態情報を収集、及び監視し、要求信号S201が自装置に対する要求の場合に、警報及び状態情報S2を出力する装置内警報収集部22と、警報及び状態情報S2を親装置1に送信する情報送信部23と、を有する。

【0018】親装置1は、受信部11、記憶部12、警報状態変化検出部13、ポーリング周期発生部14、警報/状態監視処理部15、送信部16から構成されている。

【0019】受信部11は子装置2～4から出力された警報及び状態情報S2を受信する。

【0020】記憶部12は、受信部11を介して入力される、各子装置2～4で発生した警報及び状態情報を記憶すると共に、警報件数及び状態変化件数の履歴を保存する。

【0021】警報状態変化検出部13は、警報件数及び状態変化件数を計数し、警報件数及び状態変化件数S3を記憶部12に出力する。また、警報状態変化検出部13は、記憶部12から一周期前に収集した警報件数及び状態変化件数S4を入力し、一周期前に収集した警報件数及び状態変化件数と最新の警報件数及び状態変化件数とから警報件数及び状態変化件数の変化率S5を求めて出力すると共に、子装置名S6を出力する。

【0022】ポーリング周期発生部14は、警報状態変化検出部13から出力される警報件数及び状態変化件数の変化率 $S5$ を入力し、例えば、子装置において、警報又は状態変化が増加していると予測される場合には、警報件数及び状態変化件数の変化率 $S5$ に応じて定められる所定時間の子装置の現在のポーリング周期から差し引き、ポーリング間隔を短くしたポーリング周期信号 $S7$ を出力する。

【0023】ポーリング周期発生部14は、逆に、子装置において、警報又は状態変化が減少していると予測される場合には、警報件数及び状態変化件数の変化率 $S5$ に応じた所定時間の子装置のポーリング周期に加えてポーリング間隔を長くしてポーリング周期信号 $S7$ を出力する。さらに、ポーリング周期発生部14は、子装置名 $S6$ も出力する。

【0024】警報/状態監視処理部15は、記憶部12から入力した警報及び状態情報 $S8$ を監視すると共に、ポーリング周期信号 $S7$ と子装置名 $S6$ に基づき子装置2〜4に対する警報情報要求信号 $S1$ を出力する。

【0025】送信部16は、警報/状態監視処理部15からの警報情報要求信号 $S1$ を子装置に送信する。なお、親装置1と子装置2〜4は、警報及び状態信号 $S2$ 及び警報情報要求信号 $S1$ 等が伝送される所定の伝送媒体を介して相互に接続されている。

【0026】次に本実施例の動作について、図2(A)のグラフと、図2(B)のポーリング周期のタイミング図を参照して説明する。

【0027】図2(A)は、親装置1が監視している子装置2〜4の一の子装置から収集される警報及び状態情報 $S2$ に基づいて計数された警報又は状態変化件数を時系列的に棒グラフ状に表記したものであり(横軸は時刻)、警報件数又は状態変化件数が増加傾向にある場合を示している。

【0028】図2(B)のポーリング周期のタイミング図は、子装置に対して親装置1から出力される警報情報要求信号 $S1$ のポーリング周期である。なお、図2(B)の横軸は時刻を示し、図2(A)の横軸の時刻に対応している。

【0029】図2(B)を参照して、区間 T_{n-1} のポーリング周期は、区間 T_{n-2} と区間 T_{n-3} で発生した警報件数又は状態変化件数が共に“0件”すなわち変化率 $=0$ であるため、区間 T_{n-2} 、 T_{n-3} と同じ周期とされる。

【0030】区間 T_n のポーリング周期は、区間 T_{n-1} と区間 T_{n-2} で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = X$ であることから、変化率 X に応じた時間分 α を区間 T_{n-1} のポーリング周期から差し引く。

【0031】同様に、区間 T_{n+1} のポーリング周期は、区間 T_n と区間 T_{n-1} で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = X$ であるため、変化率 X に応じた時間分 α を区間 T_n のポーリング周期から差し引く。

【0032】区間 T_{n+2} のポーリング周期は、区間 T_{n+1} と区間 T_n で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = X - 2$ であるため、変化率 $X - 2$ に応じた時間分 β を区間 T_{n+1} のポーリング周期から差し引く。

【0033】区間 T_{n+3} のポーリング周期は、区間 T_{n+2} と区間 T_{n+1} で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = 0$ であるため、区間 T_{n+2} のポーリング周期と同じとなる。

【0034】以上、説明したように、 $T_{n-2} \sim T_{n+1}$ の間は警報件数又は状態変化件数が増加傾向にあると予測されるため、変化率に応じた時間を一周期前のポーリング周期から差し引き、ポーリング周期は徐々に短くなる。引き続き、警報件数又は状態変化件数の変化は無くなっても(すなわち変化率 $=0$)、警報件数又は状態変化件数が多い状態が依然続いている区間 T_{n+2} 、区間 T_{n+3} は、同じく短い周期でポーリングをかけることになる。

【0035】次に本実施例の動作について図3(A)のグラフと図3(B)のポーリング周期のタイミング図を参照して説明する。

【0036】図3(A)は子装置から収集される警報及び状態情報 $S2$ に基づいて、計数された警報又は状態変化件数を時系列に棒グラフ状に表記したものであり、親装置1が監視している子装置2〜4内の一子装置において、警報件数又は状態変化件数が減少傾向にある場合を示している。

【0037】図3(B)のポーリング周期のタイミング図は、子装置に対して親装置1から出力される警報情報要求信号 $S1$ のポーリング周期である。なお、図3(B)の横軸は時刻を示し、図3(A)の横軸の時刻に対応している。

【0038】区間 T'_{n-1} のポーリング周期は、区間 T'_{n-1} と区間 T'_{n-2} で発生した警報件数又は状態変化件数が共に同一件数すなわち変化率 $=0$ であるため、 T'_{n-1} 、 T'_{n-2} と同じ周期である。

【0039】区間 T'_{n+1} のポーリング周期は、区間 T'_{n-1} と区間 T'_n で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = -W$ であるため、変化率 $-W$ に応じて定められる時間分 γ を区間 T'_n のポーリング周期へ加える。

【0040】同様に、区間 T'_{n+2} のポーリング周期は、区間 T'_n と区間 T'_{n+1} で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = -W$ であるため、変化率 $-W$ に応じた時間分 γ を区間 T'_{n+1} のポーリング周期へ加える。

【0041】区間 T'_{n+3} のポーリング周期は、区間 T'_{n+1} と区間 T'_{n+2} で発生した警報件数又は状態変化件数の変化率が $\Delta y = -(W - 2)$ であるため、変化率 $-(W - 2)$ に応じた時間分 δ を区間 T'_{n+2} のポーリング周期へ加える。

【0042】以上、説明したように、 $T_{n-1} \sim T_{n+1}$ の区間は警報件数又は状態変化件数が減少傾向にあると予測されるため、変化率に応じた時間を一周期前のポーリング周期に加え、ポーリング周期は長くなる。

【0043】このように、本実施例によれば、子装置における警報の発生件数及び状態変化件数の増加又は減少の傾向を予測して、親装置から出力される警報及び状態情報を要求するポーリング周期を適応的に可変させることにより、警報または状態変化が多発している子装置においても、警報または状態変化情報を格納しているメモリ等の保存容量を超え新たに発生した警報または状態変化情報が過去の情報に上書きされるという事態が回避されると共に、子装置において最新の警報及び状態変化情報が廃棄されることなく、親装置は子装置で発生した全ての警報及び状態変化情報を確実に収集することができる。

【0044】以上本発明を上記実施例に基づき説明したが、本発明は、上記態様にのみ限定されるものなく、本発明の原理に準ずる各種態様を含むことは勿論である。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、警報の発生件数及び状態変化件数の増加又は減少の傾向を予測することにより、警報及び状態情報を要求する周期を変え、警報または状態変化が多発している装置内において、警報または状態変化情報を格納しているメモリ等の保存容量を超えたために、新たに発生した警報または状態変化情報が過去の情報に上書きされ、先に発生している警報及び状態変化情報が消失してしまうことな

く、また、最新の警報及び状態変化情報が廃棄されることなく、発生した全ての警報及び状態変化情報を親装置は確実に収集することができるという効果を有する。

【0046】さらに、本発明によれば、警報や状態変化が頻繁に発生している装置に対しては、短い間隔で状態要求を行い、警報や状態変化が発生していないか若しくは件数が少ない装置へは状態要求の間隔を長くすることにより、警報及び状態監視処理部の負荷を軽減することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る警報情報収集方式の構成ブロック図である。

【図2】本発明の一実施例に係る警報情報収集方式のタイミング図である。

【図3】本発明の一実施例に係る警報情報収集方式のタイミング図である。

【符号の説明】

1 親装置

2、3、4 子装置

20 11 受信部

12 記憶部

13 警報状態変化検出部

14 ポーリング周期発生部

15 警報／状態監視処理部

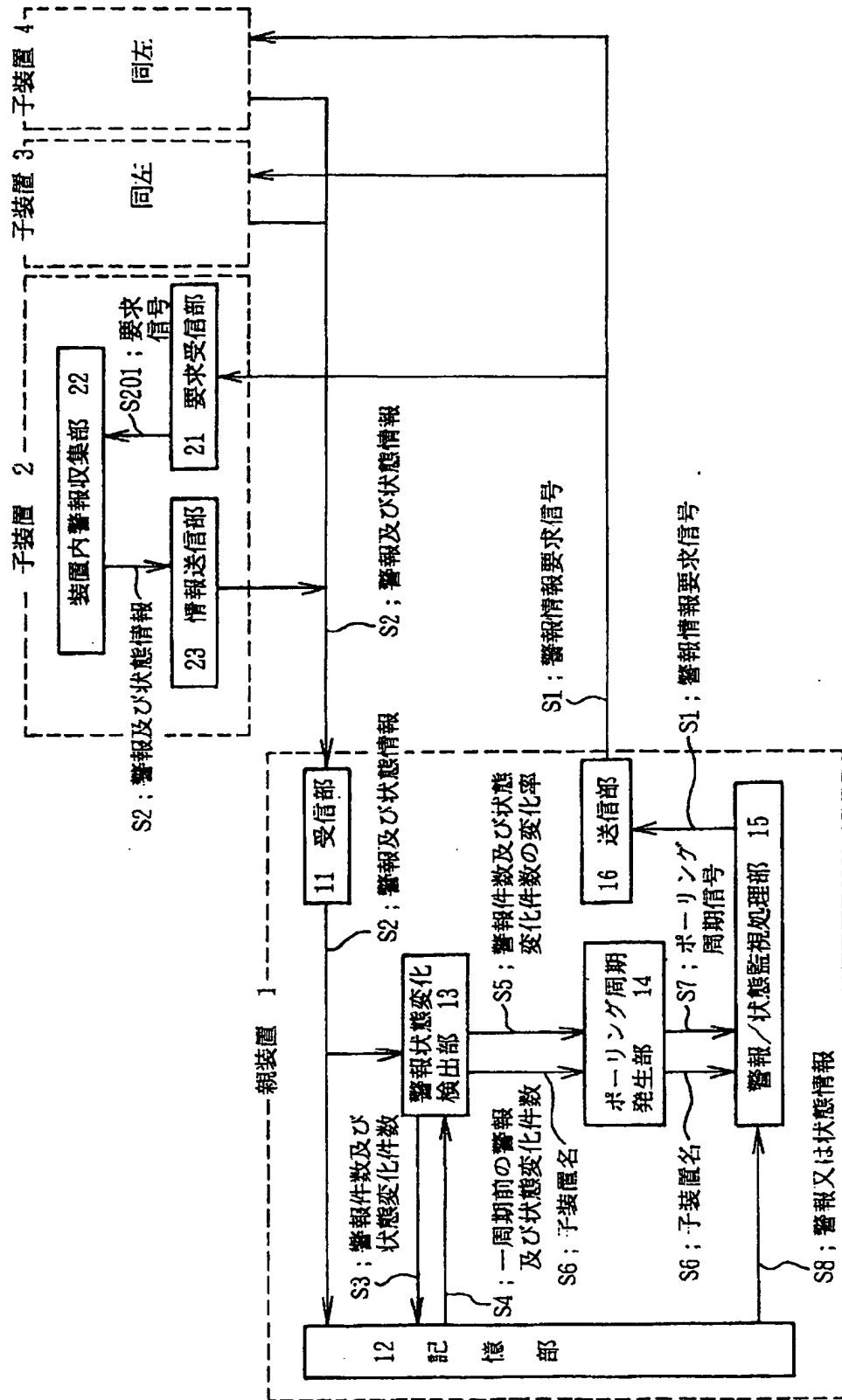
16 送信部

21 要求受信部

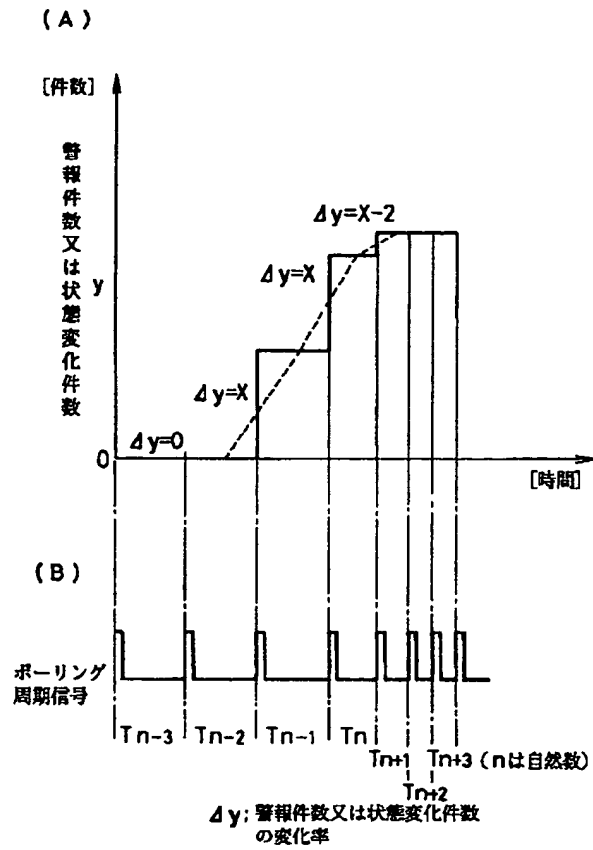
22 装置内警報収集部

23 情報送信部

【図1】



【図2】



【図3】

